Commission canadienne des grains
Canadian Grain Commission

ISSN 1705-9488

Rapport annuel du Laboratoire de recherches sur les grains

Qualité de l'orge brassicole de l'Ouest canadien 2013

Aaron L. MacLeod
Chimiste, Recherches appliquées sur l'orge

Marta S. Izydorczyk
Gestionnaire de programme,
Mouture et brassage/recherche sur l'orge et d'autres céréales

Laboratoire de recherches sur les grains
Commission canadienne des grains
303, rue Main, bureau 1404
Winnipeg (Manitoba) R3C 3G8
www.grainscanada.gc.ca

Canada

Table des matières

Sommaire 5

Partie 1- Conditions de croissance et de récolte en 2013 6

Partie 2 - Production d'orge 8

Partie 3- Enquête sur la récolte annuelle du LRG 11

3.1 Méthodologie d'échantillonnage et d'enquête du LRG 11

3.2 Qualité de l'orge sélectionnée pour le maltage en 2013 : tendances générales et données statistiques annuelles 11

3.3 Conditions de maltage et méthodologie du LRG 15

3.4 Qualité brassicole en 2013 : points saillants 15

AC Metcalfe 16

CDC Copeland 18

CDC Meredith 20

Newdale 22

Bentley 24

CDC Kindersley 26

Legacy 28

Celebration 30

Annexe I : Méthodes 32

Remerciements 34

Tableaux

Tableau 2.1 Comparaison de la production d'orge de l'Ouest canadien en 2013 et 2012 et production moyenne décennale 8

Tableau 2.2 Répartition des cultivars d'orge brassicole à deux rangs en pourcentage de la superficie ensemencée en orge brassicole dans l'Ouest canadien 9

Tableau 2.3 Répartition des cultivars d'orge brassicole à six rangs en tant que pourcentage de la superficie ensemencée en orge brassicole dans l'Ouest canadien 10

Tableau 2.4 Cultivars d'orge brassicole recommandés aux producteurs dans l'Ouest canadien en 2014-2015. 10

Tableau 3.4 Conditions de maltage mises en place en 2013 avec l'appareil de micro-maltage Phoenix. 15

Tableau 3.5 Données sur les échantillons composites de AC Metcalfe de l'enquête sur la récolte 2013. 17

Tableau 3.6 Données sur les échantillons composites de CDC Copeland de l'enquête sur la récolte de 2013 19

Tableau 3.7 Données sur les échantillons composites de CDC Meredith de l'enquête sur la récolte de 2013 21

Tableau 3.8 Données sur les échantillons composites de Newdale de l'enquête sur la récolte de 2013. 23

Tableau 3.9 Données sur les échantillons composites de Bentley de l'enquête sur la récolte de 2013 25

Tableau 3.10 Données sur les échantillons composites de CDC Kindersley de l'enquête sur la récolte de 2013 27

Tableau 3.11 Données sur les échantillons composites de Legacy de l'enquête sur la récolte de 2013 29

Tableau 3.12 Données sur les échantillons composites de Celebration de l'enquête sur la récolte de 2013 29

Figures

Figure 1.1 Différence moyenne de température par rapport à la normale, avril 2013 7

Figure 1.2 Précipitations mensuelles moyennes reçues en septembre 2013, en pourcentage 7

Figure 2.1 Production annuelle et superficie ensemencée en orge brassicole, 2004-2013 8

Figure 2.2 Distribution des classes d'orge comme pourcentage de la superficie totale ensemencée en orge dans les trois provinces de l'Ouest du Canada[1] en 2013 9

Figure 3.1 Teneur moyenne en protéines de l'orge sélectionnée pour le maltage de 2004 à 2013 11

Figure 3.2 Poids moyen de 1 000 grains d'orge sélectionnée pour le maltage de 2004 à 2013 12

Figure 3.3 Caractère ventru moyen de l'orge sélectionnée pour le maltage de 2004 à 2013 12

Figure 3.4 Diamètre moyen du grain des variétés d'orge retenues pour la malterie en 2013 13

Figure 3.5 Indice moyen de dureté des variétés de blé sélectionnées pour la malterie en 2013 13

Figure 3.6 Résultats RVA pour l'orge sélectionnée pour le maltage dans les trois provinces de l'Ouest canadien en 2013 14

Sommaire

La production estimative totale d'orge de l'Ouest canadien en 2013 était de 8 894 000 tonnes, soit une hausse appréciable d'environ 18 % comparativement à 2012. Cette hausse de la production d'orge était associée à un rendement record de 68,2 boisseaux l'acre. La superficie ensemencée en orge en 2013 a fléchi de 5 % par rapport à 2012 (Statistique Canada).

La saison de croissance a été marquée par des précipitations normales en juin et au début de juillet, suivies par un temps plus sec et plus froid que la normale au stade de la reproduction, fin juillet et début août. Le temps à l'époque de la récolte a été généralement chaud et sec dans la région de Peace River et dans l'ensemble du Nord de l'Alberta et du Centre de la Saskatchewan. Certaines régions du Sud de l'Alberta ont reçu des précipitations supérieures à la moyenne en septembre.

L'enquête de 2013 sur la récolte d'orge menée par le Laboratoire de recherches sur les grains reposait sur 76 échantillons composites de variétés diverses représentant en tout 925 900 tonnes d'orge retenue pour la malterie par les sociétés de malterie et de manutention du grain.

L'orge brassicole sélectionnée était d'une qualité supérieure à la moyenne, les teneurs des grains en protéines étant inférieures à la moyenne décennale; le poids de 1 000 grains, le caractère ventru et la taille des grains dépassaient considérablement les valeurs moyennes. La récolte de cette année a donné des malts d'excellente qualité. Les grains, très ventrus et à faible teneur en protéines, présentaient des taux très élevés d'extrait de malt. Il a été facile d'obtenir un malt bien désagrégé, donnant dans le moût un faible taux de bêta-glucane et de bonnes concentrations de protéines solubles et d'azote aminé libre. Les concentrations enzymatiques étaient proches de la moyenne à long terme.

Partie 1- Conditions de croissance et de récolte en 2013

Ensemencement

Le temps très frais en début de saison a retardé l'ensemencement dans l'ensemble des Prairies et peu de champs ont été ensemencés avant le 1er mai (Figure 1.1). Les chutes de neige record de l'hiver, dans le Sud et le Centre de la Saskatchewan, ont aidé à rétablir les taux d'humidité du sol. Malgré quelques fortes précipitations dans les régions du Sud entraînant des retards et des réductions de la superficie ensemencée, les conditions de sécheresse dans la majorité des régions ont permis à l'ensemencement de progresser rapidement, et dès le 1er juin, la majorité des cultures étaient en terre.

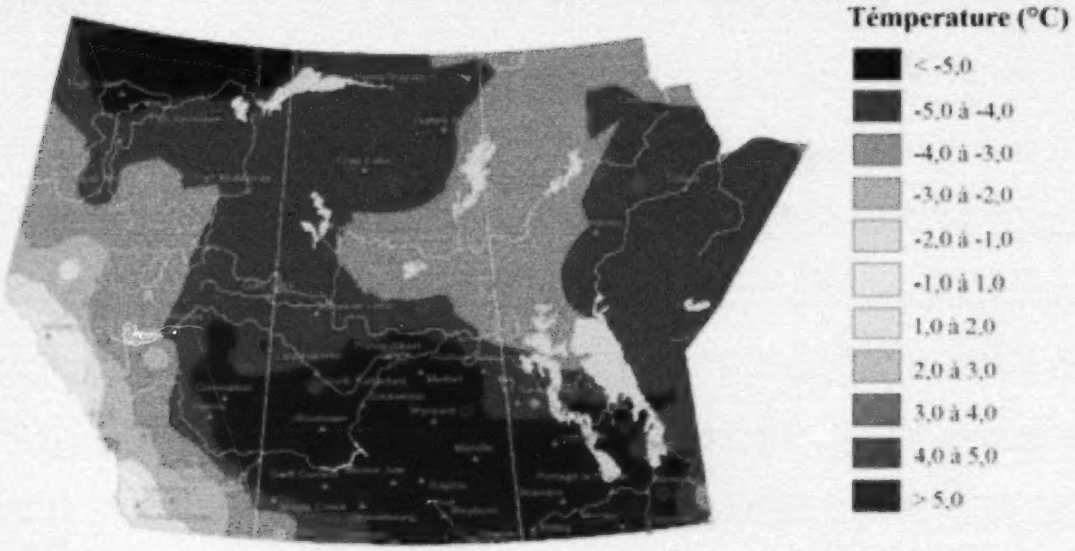
Saison de croissance

En majorité, les zones de culture ont reçu des précipitations normales en juin et au début de juillet, favorisant le développement rapide de la récolte. Le temps plus frais et plus sec au stade de la reproduction, fin juillet et début août, a permis à la récolte de mûrir en subissant un minimum de stress et la longue période de remplissage du grain a donné des concentrations inférieures en protéines et des grains plus gros et plus lourds.

Récolte

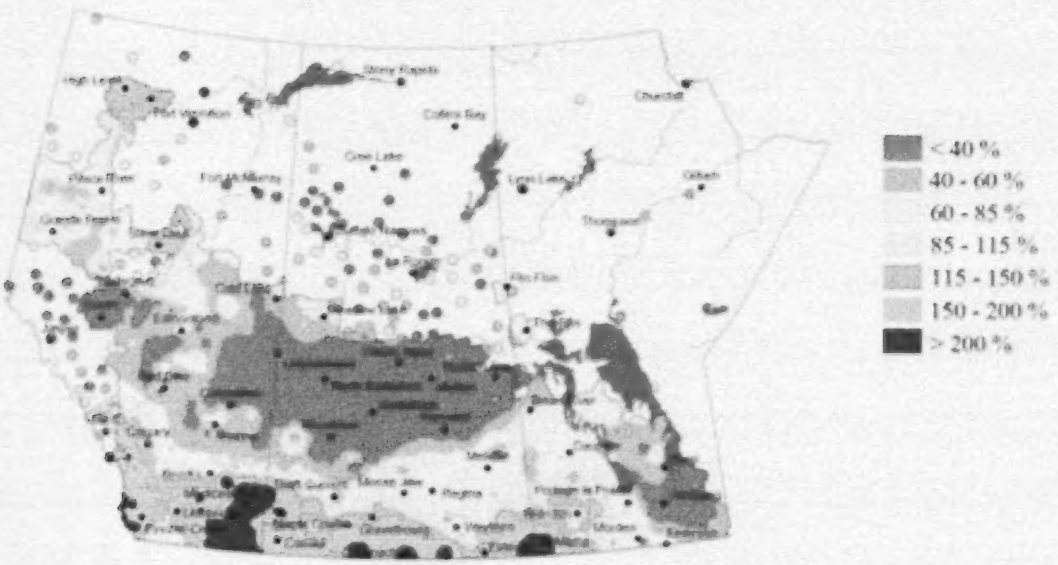
Le temps chaud qui a prévalu à la fin d'août et au cours de septembre a permis aux cultures d'arriver à maturité avant le premier gel de l'automne. Le temps chaud et sec a également favorisé le mûrissement des cultures et permis un avancement rapide de la récolte. Le temps a été surtout sec dans la région de Peace et dans le Nord de l'Alberta et le Centre de la Saskatchewan, tandis que les conditions d'humidité dans les régions du Sud ont infligé certains dommages, la germination s'étant produite plus tard au cours de la période de récolte (Figure 1.2). La récolte, même si elle a été plus tardive que la normale, a progressé rapidement, permettant d'en engranger la plus grande partie dès la mi-octobre.

Figure 1.1 Différence moyenne de température par rapport à la normale, avril 2013



© Agriculture et Agroalimentaire Canada, 2013

Figure 1.2 Précipitations mensuelles moyennes reçues en septembre 2013, en pourcentage



© Agriculture et Agroalimentaire Canada, 2013

Partie 2 - Production d'orge

La production totale d'orge en 2013 s'établissait à environ 8 894 000 tonnes, soit une augmentation appréciable d'environ 18 % comparativement à 2012 (Tableau 2.1). Dans chaque province, la montée de la production d'orge était associée à un rendement record de 68,2 boisseaux l'acre comparativement à 54,1 boisseaux l'acre en 2012 (Statistique Canada). La superficie ensemencée d'orge en 2013 a reculé de 5 % par rapport à 2012, poursuivant ainsi une tendance à la baisse à long terme en raison de la concurrence des autres cultures au niveau de l'ensemencement (Figure 2.1).

Tableau 2.1 Comparaison de la production d'orge de l'Ouest canadien en 2013 et 2012 et production moyenne décennale[1]

	Superficie ensemencée			Production		
	2013	2012	Moyenne 2004-2013	2013	2012	Moyenne 2004-2013
	En milliers d'hectares			En milliers de tonnes		
Manitoba	190	219	290	686	618	843
Saskatchewan	1 052	1 062	1 392	3 331	2 351	3 635
Alberta[2]	1 465	1 554	1 689	4 877	4 519	4 878
Total	**2 707**	**2 835**	**3 372**	**8 894**	**7 488**	**9 356**

[1] Statistique Canada, Tableau 001-0010 *Estimation de la superficie et de la production des principales grandes cultures*. http://www5.statcan.gc.ca/cansim (page consultée le 10 octobre 2013)

[2] Les données pour l'Alberta comprennent de petites quantités d'orge cultivées en Colombie-Britannique.

Figure 2.1 Production annuelle et superficie ensemencée en orge brassicole, 2004-2013

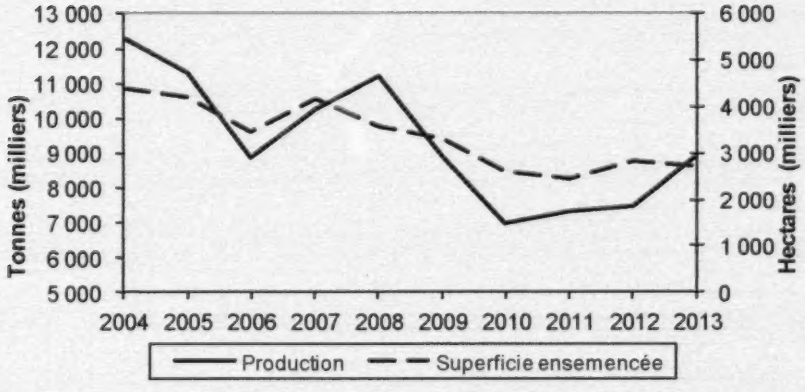
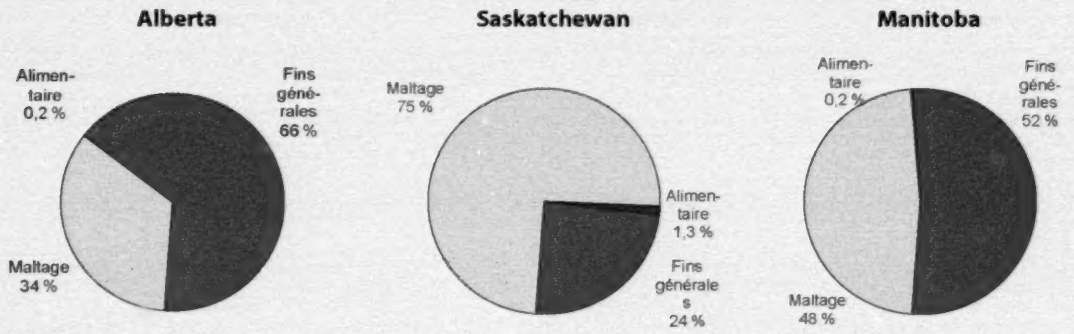


Figure 2.2 Distribution des classes d'orge comme pourcentage de la superficie totale ensemencée en orge dans les trois provinces de l'Ouest du Canada[1] en 2013



L'orge est une céréale polyvalente cultivée sur une vaste superficie des provinces des Prairies. Même si approximativement 25 % seulement de la récolte est sélectionnée annuellement pour le maltage, la plus grande partie finissant en orge fourragère, plus de la moitié de la superficie est ensemencée en variétés d'orge de maltage (Figure 2.2). Le type le plus répandu d'orge cultivée dans l'Ouest canadien est l'orge brassicole à deux rangs, l'AC Metcalfe demeurant la variété dominante en 2013 et occupant 36 % de la superficie totale ensemencée en orge brassicole (Tableau 2.2). Toutefois, la variété Metcalfe est lentement remplacée par un portefeuille de nouveaux cultivars à deux rangs. Cette tendance devrait se maintenir, car les cultivars d'orge brassicole plus récents sont de mieux en mieux acceptés sur le marché. L'orge brassicole à six rangs, habituellement produite dans l'Est des Prairies et exportée aux États-Unis, occupe une superficie en recul constant, ne représentant maintenant qu'une faible fraction de la production totale d'orge (Tableau 2.3).

Tableau 2.2 Répartition des cultivars d'orge brassicole à deux rangs en pourcentage de la superficie ensemencée en orge brassicole dans l'Ouest canadien[1]

	Alberta	Saskatchewan	Manitoba	Prairies	
	2013	2013	2013	2013	2012
	%	%	%	%	%
AC Metcalfe	36,0	39,5	10,7	36,3	44,3
CDC Copeland	31,2	24,5	6,6	25,8	27,4
CDC Meredith	17,9	12	4,8	13,7	6,6
Newdale	6,2	6,0	24,2	7,2	6,3
Major	1,6	3,1	1,8	2,5	0,6
Bentley	3,1	0,6	5,7	1,8	1,2
CDC Polarstar	0,2	1,7	0,0	1,0	1,4
CDC Kindersley	1,0	0,3	0,0	0,5	0,3
Merit 57	0,8	0,0	0,0	0,3	0,2
CDC Kendall	0,2	0,3	0,0	0,2	0,6
Autres	0,6	0,2	0,7	0,1	0,2

[1]Source des données : Sask Crop Insurance, Alberta Ag Financial Services Corp, et Manitoba Management Plus Program

Tableau 2.3 Répartition des cultivars d'orge brassicole à six rangs en tant que pourcentage de la superficie ensemencée en orge brassicole dans l'Ouest canadien[1]

	Manitoba	Saskatchewan	Alberta	Prairies	
	2013	2013	2013	2013	2012
	%	%	%	%	%
Legacy	0,3	9,8	3,6	5,9	6,3
Celebration	0,0	0,6	23,1	1,9	1,6
Tradition	0,0	1,2	12,3	1,5	1,6
Stellar ND	0,0	0,0	5,8	0,4	0,4
Robust	0,2	0,1	3,0	0,3	0,4
CDC Yorkton	0,4	0,1	1,5	0,3	0,1
Lacey	0,2	0	1,7	0,2	0,2
Autres	0,0	0,1	0,3	0,2	0,2

[1]Source des données : Sask Crop Insurance, Alberta Ag Financial Services Corp, et Manitoba Management Plus Program

Le Centre technique canadien pour l'orge brassicole (CTCOB), en collaboration avec ses organismes membres et d'autres groupes de l'industrie de l'orge, dresse une liste annuelle des variétés d'orge brassicole recommandées, afin d'offrir aux producteurs un guide pour les aider à choisir les variétés à ensemencer au cours de la prochaine année (Tableau 2.4).

Tableau 2.4 Cultivars d'orge brassicole recommandés aux producteurs de l'Ouest canadien en 2014-2015

Variétés brassicoles à deux rangs recommandées

Variété	Marché intérieur	Exportation
AC Metcalfe	Bien implantée	Bien implantée
CDC Copeland	Bien implantée	Bien implantée
CDC Meredith	Bien implantée	Limitée
CDC Polarstar	Bien implantée	Bien implantée

Les quatre variétés ci-dessus interviennent pour 80 à 85 % des sélections prévues.

Variété	État de la commercialisation
Newdale	Bien implantée
Major	Demande en hausse
Bentley	Demande en hausse
Merit 57	Demande en hausse
CDC Kindersley	Demande en hausse

Variétés d'orge à six rangs recommandées

Variété	Marché intérieur	Exportation
Legacy	Bien implantée	Bien implantée
Stellar-ND	Bien implantée	Bien implantée
Tradition	Bien implantée	Bien implantée
Celebration	Limitée	Limitée

Source : Centre technique canadien pour l'orge brassicole

Partie 3- Enquête sur la récolte annuelle du LRG

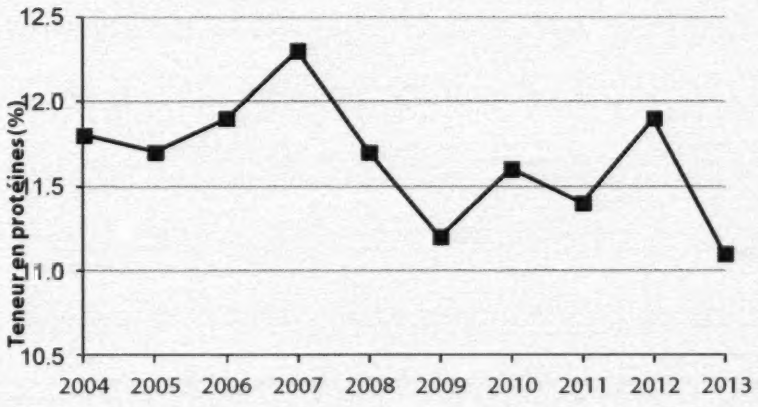
3.1 Méthodologie d'échantillonnage et d'enquête du LRG

La Commission canadienne des grains mène une enquête annuelle afin de préciser la qualité de l'orge brassicole cultivée dans les trois provinces des Prairies. Les données du présent rapport sont dérivées de l'analyse d'échantillons composites de variétés représentatives sélectionnées pour le maltage. L'enquête 2013 sur l'orge brassicole reposait sur 76 échantillons composites de variétés représentant 925 900 tonnes d'orge retenue pour la malterie au Canada ou pour exportation en orge brassicole par Cargill Inc., Canada Malting Co. Ltd., Parrish and Heimbecker Co. Ltd., Malteurop, Rahr Malting Co. Ltd., Richardson International et Viterra Inc. Le tonnage visé par la présente enquête ne représentait qu'une portion du volume total d'orge brassicole sélectionnée dans l'Ouest canadien jusqu'à la fin d'octobre et ne rend pas nécessairement compte des quantités réelles sélectionnées. Le LRG a reçu des échantillons du début de la récolte jusqu'au 26 octobre.

3.2 Qualité de l'orge sélectionnée pour le maltage en 2013 : tendances générales et données statistiques annuelles

L'orge brassicole sélectionnée en 2013 était d'une qualité supérieure à la moyenne. La teneur en protéines était la plus basse constatée depuis 10 ans (Figure 3.1).

Figure 3.1 Teneur moyenne en protéines de l'orge sélectionnée pour le maltage de 2004 à 2013



Les poids de mille grains (Figure 3.2) et le caractère ventru des grains (Figure 3.3) étaient supérieurs aux moyennes à long terme et correspondaient nettement aux forts diamètres des grains d'orge (Figure 3.4). Les grains d'orge de fort calibre à faible teneur en protéines sont généralement associés à des concentrations accrues de fécule et par conséquent, à une plus forte possibilité d'une teneur en extraits supérieure. Toutefois, les grains exagérément gros peuvent avoir une incidence sur la qualité du malt et particulièrement sur la capacité d'hydratation et de dégradation durant le maltage.

Figure 3.2 Poids moyen de 1 000 grains d'orge sélectionnée pour le maltage de 2004 à 2013

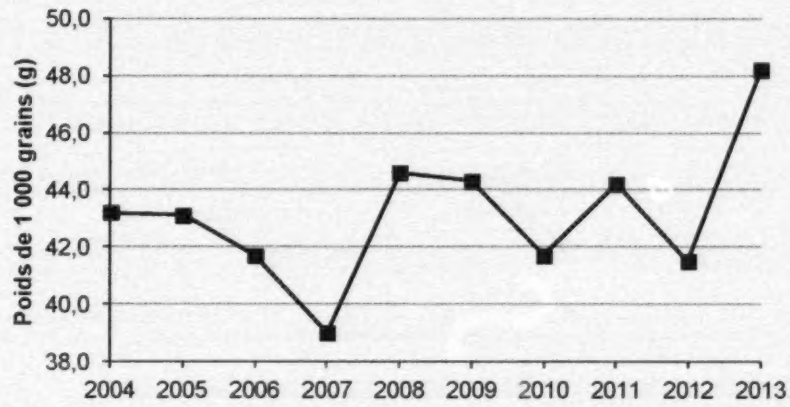


Figure 3.3 Caractère ventru moyen de l'orge sélectionnée pour le maltage de 2004-2013

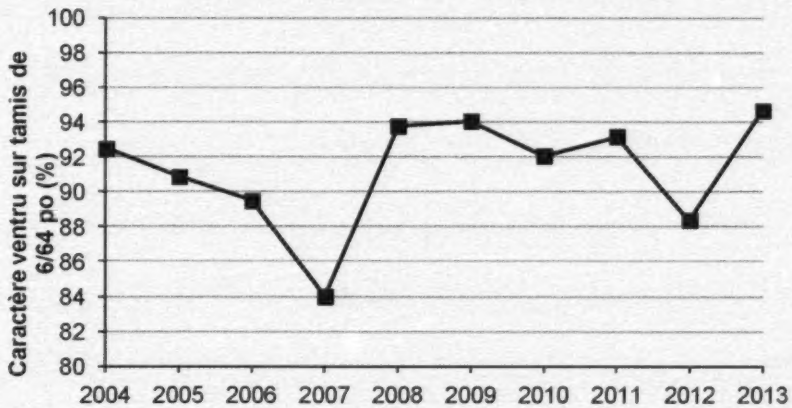
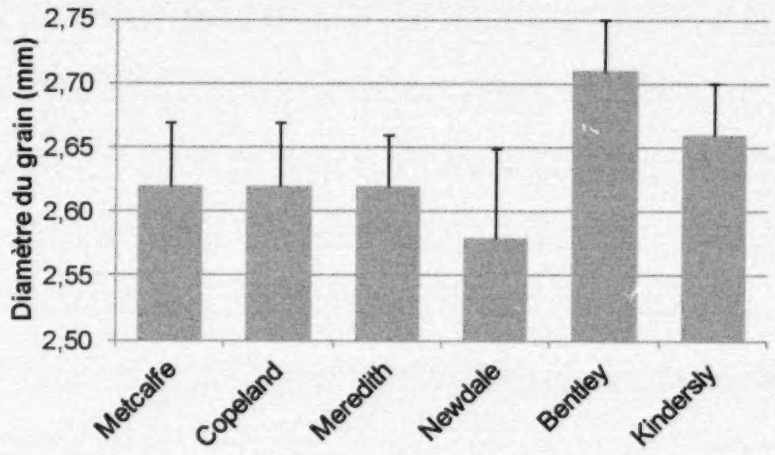
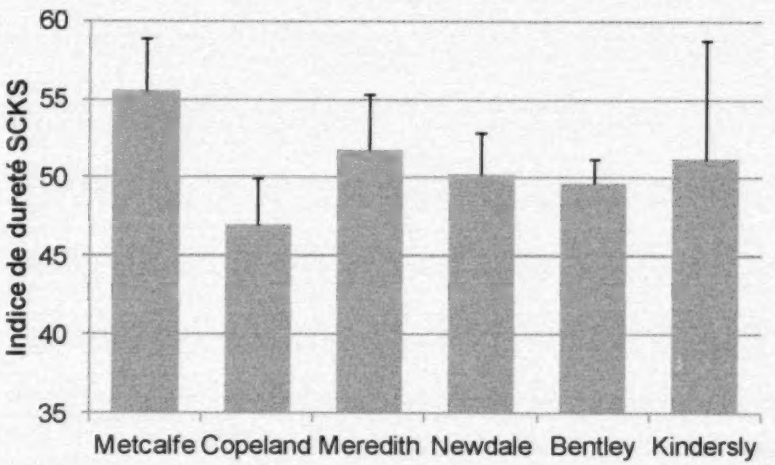


Figure 3.4 Diamètre moyen du grain des variétés d'orge retenues pour la malterie en 2013



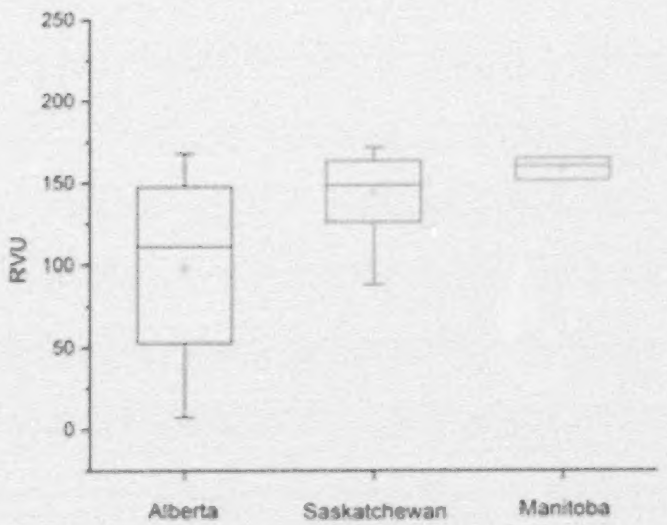
Une autre caractéristique inhabituelle des grains d'orge cette année était la dureté relativement faible du grain (Figure 3.5). Nous ne mesurons pas de routine la dureté du grain lorsque nous évaluons la qualité des grains d'orge. Il y a habituellement une corrélation positive entre les niveaux élevés de protéines et de bêta-glucane du grain et les indices de dureté du grain, tandis que la corrélation est négative entre la dureté du grain et la dégradation de l'extrait de malt et la désagrégation de l'albumen. L'orge de cette année était plus molle, ce qui peut faciliter l'absorption de l'eau pendant le trempage.

Figure 3.5 Indice moyen de dureté des variétés de blé sélectionnées pour la malterie en 2013



Les sélectionneurs d'orge utilisent l'analyse rapide de la viscosité (RVA) pour distinguer les grains sains de ceux présentant un degré modéré ou élevé de germination précoce, afin de gérer leurs approvisionnements en conséquence. Cette année, les résultats RVA rendaient compte de conditions de récolte généralement favorables, car seules des régions localisées ont connu des précipitations supérieures à la moyenne. La répartition des données RVA par province est présentée à la Figure 3.6. Des 76 échantillons d'orge analysés cette année, 52 % affichaient des valeurs RVA très élevées, allant de 120 à 170 unités RVA, indice que les grains sont très sains et peuvent très certainement conserver leur énergie de germination lors d'un entreposage prolongé. Près du quart (23 %) des échantillons présentaient une germination précoce modérée (50 à 110 unités RVA) et donc un bon potentiel de conservation en conditions appropriées d'entreposage frais et sec. Un peu plus du quart (26 %) des échantillons affichaient des valeurs RVA inférieures à 50 unités et provenaient surtout de l'Alberta, signalant la nécessité de repérer l'orge qui doit être maltée promptement à moins d'être entreposée brièvement au froid et au sec.

Figure 3.6 Résultats RVA pour l'orge sélectionnée pour le maltage dans les trois provinces de l'Ouest canadien en 2013



RVU = Unités RVA
Le risque de perte de capacité germinative lors de l'entreposage est faible si le nombre d'unités RVA est > 120; intermédiaire si la RVA est de 50 à 120; élevé si la RVA est < 50. La case indique la plage des valeurs RVA dans le 50 % intermédiaires des échantillons analysés; la ligne horizontale et le point à l'intérieur de la case indiquent la médiane et la moyenne respectivement. Les lignes horizontales courtes à l'extérieur de la case indiquent les valeurs minimales et maximales.

3.3 Conditions de maltage et méthodologie du LRG

Les conditions de croissance favorables dans la plus grande partie des Prairies ont donné de l'orge à moindre teneur en protéines et au grain plus gros et plus lourd. Une excellente énergie germinative et le peu d'indices de sensibilité à l'eau ont permis d'utiliser un programme type de micro-maltage comprenant deux cycles d'immersion (Tableau 3.4) comme en 2012. L'utilisation du même programme facilite les comparaisons entre les années. Toutes les méthodes analytiques utilisées dans la présente enquête pour évaluer la qualité de l'orge, du malt et du moût sont précisées à l'annexe I.

Tableau 3.4 Conditions de maltage mises en place en 2013 avec l'appareil de micro-maltage Phoenix

Trempage	10 h d'immersion, 18 h de repos à l'air, 8 h d'immersion, 12 h de repos à l'air à 13°C
Germination	96 h à 15°C
Touraillage	12 h à 60°C, 6 h à 65°C, 2 h à 75°C, 4 h à 85°C

3.4 Qualité brassicole en 2013 : points saillants

La récolte de cette année a donné des malts d'excellente qualité :

- Le caractère fortement ventru, allié à la faible teneur en protéines, a donné **des teneurs élevées en extrait de malt**. Généralement, l'extrait de malt des cultivars d'orge brassicole les plus communs était d'environ 1,2 % supérieur à la moyenne quinquennale.
- Nous avons obtenu des malts bien désagrégés, donnant un moût présentant un **faible taux de bêta-glucane** et de **bonnes concentrations en protéines solides** et **d'azote aminé libre**. Les taux d'activité enzymatique (pouvoir diastatique et alpha-amylase) des malts étaient adéquats et proches de la moyenne à long terme.
- Malgré leur grosseur, les **grains absorbaient l'eau facilement** et **se dégradaient rapidement**. Une bonne absorption d'eau et un taux d'humidité adéquat au sortir du trempage pendant le maltage peuvent être liés à un albumen légèrement plus mou comme en témoignaient les valeurs relativement faibles de l'indice de dureté de l'orge.
- Les pertes de malt un peu supérieures à la moyenne, comme en témoignent les rendements en malt inférieurs à la normale, donner à penser que les malts produits dans la présente étude étaient légèrement sur-désagrégés.

AC Metcalfe

Une fois de plus, AC Metcalfe a été la variété la plus cultivée dans l'Ouest canadien. Avec des teneurs en extrait et enzymes diastatiques élevés, sa réputation d'un excellent rendement au brassage donne lieu à une forte demande sur les marchés intérieurs et d'exportation.

Figure 1. Pourcentages de la superficie totale en orge brassicole ensemencée en AC Metcalfe dans l'Ouest canadien en 2013 et 2012

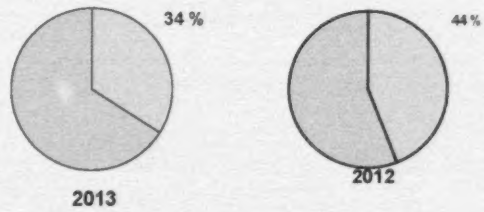


Figure 2. Teneur moyenne en protéines de AC Metcalfe sélectionnée pour le maltage de 2009 à 2013

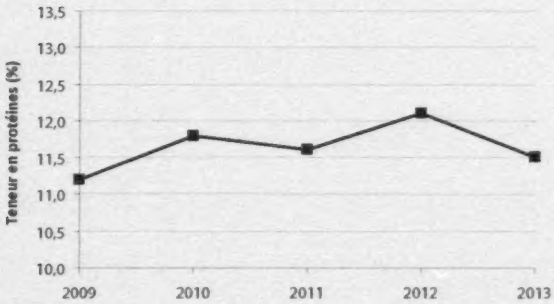


Figure 3. Poids moyen du grain de AC Metcalfe sélectionnée pour le maltage de 2009 à 2013

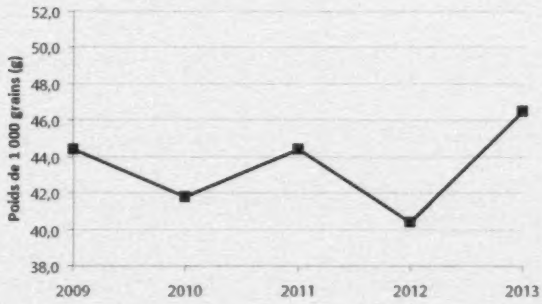


Figure 4. Comparaison des teneurs moyennes en extraits par variété en 2013

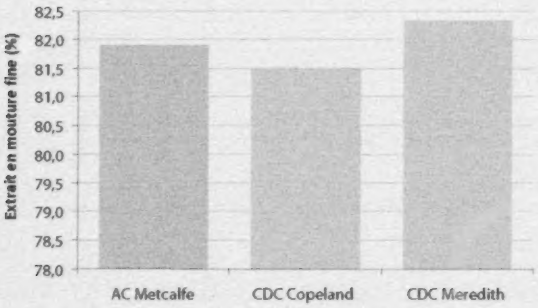


Figure 5. Comparaison des niveaux moyens de pouvoir diastatique par variété en 2013

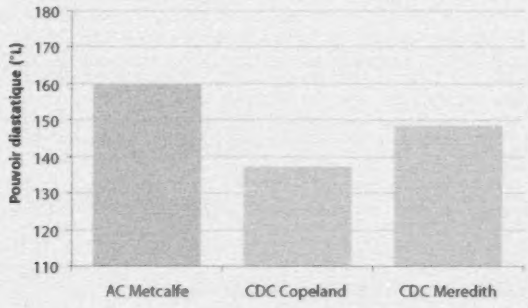


Tableau 3.5 Données sur les échantillons composites de AC Metcalfe de l'enquête sur la récolte 2013

Origine des échantillons	Manitoba	Saskatchewan		Alberta		Toutes les provinces des Prairies[1]		
Campagne agricole	2013	2013	2012	2013	2012	2013	2012	Moyenne quinquennale
Milliers de tonnes[2]	7	175	74	187	108	369	236	333
Orge								
Propriétés physiques								
Poids spécifique, kg/hl	70,9	68,8	64,9	69,5	66,5	69,2	65,7	67,2
Poids de 1 000 grains, g	48,1	46,2	39,9	46,7	40,9	46,5	40,4	43,5
Gros, tamis de 6/64 po, %	94,2	93,6	87,4	93,8	88,1	93,7	87,8	92
Moyens, tamis de 5/64 po, %	4,6	4,9	9,6	4,8	8,3	4,8	8,5	6
Analyse chimique								
Teneur en eau, %[3]	11,8	11,5	11	11,4	11,2	11,5	10,7	11,5
Teneur en protéines, %	11,4	11,5	12,3	11,5	11,9	11,5	12,1	11,6
Germination, 4 ml (3 jours), %	94	99	99	98	99	98	99	98
Germination, 8 ml (3 jours), %	89	90	87	89	87	90	88	88
Malt								
Propriétés physiques								
Rendement, %	90,8	90,1	90,9	90	91,8	90,1	91,3	92,4
Taux d'humidité au décuvage,%	44,6	44,8	44,7	44,9	44,7	44,8	44,8	45,6
Désagrégation, %	75,3	77,8	68,6	77,4	72,5	77,6	72	70,9
Analyse chimique								
Teneur en eau, %	4,8	5,1	5,4	5,1	5,2	5,1	5,2	5,2
Moût								
Extrait à la mouture fine, %	82,6	81,8	80	81,9	80,1	81,9	80,1	80,6
Extrait à la mouture grossière,%	80,4	80,6	79,6	80,8	79,4	80,7	79,5	79,9
Écart F/G, %	1,2	0,9	0,4	0,7	0,7	0,8	0,5	0,6
Bêta-glucane, ppm	52	53	57	48	62	50	56	77
Viscosité, cps	1,45	1,44	1,41	1,44	1,41	1,44	1,41	1,43
Protéines solubles, %	4,45	4,71	56	4,76	4,78	4,73	4,93	4,73
Ratio S/T, %	39	41,2	40,6	41,4	39,7	41,3	40,3	40,1
Azote aminé libre, mg/L	213	211	222	212	202	212	211	195
Couleur, unités ASBC	27	20	2,29	20	1,94	20	2,14	1,96
Pouvoir diastatique, °L	150	157	177	163	169	160	168	164
Alpha-amylase, D.U.	72,6	73,6	69,7	74,4	66,9	74	68,2	68,7

[1] Moyennes pondérées.
[2] Ne rend pas nécessairement compte des quantités sélectionnées dans le commerce.
[3] La teneur en eau n'est pas représentative de la teneur en eau de la nouvelle récolte, car les échantillons n'ont pas été prélevés ou entreposés dans des contenants étanches.

CDC Copeland

CDC Copeland est la deuxième variété d'orge à deux rangs en importance dans les Prairies. Ses caractéristiques de brassage exceptionnelles, conjuguées à une teneur en protéines et à un taux d'activité enzymatique inférieurs, offrent un excellent équilibre dans le groupe de variétés d'orge brassicole.

Figure 1. Pourcentage de la superficie totale ensemencée en orge brassicole CDC Copeland en 2012 et 2013 dans l'Ouest canadien

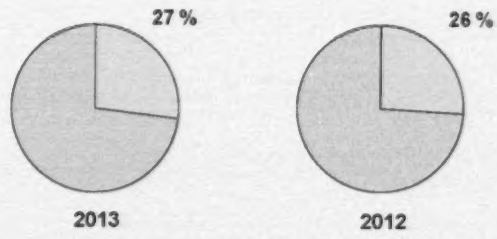


Figure 2. Teneur moyenne en protéines de CDC Copeland sélectionnée pour le maltage de 2009 à 2013

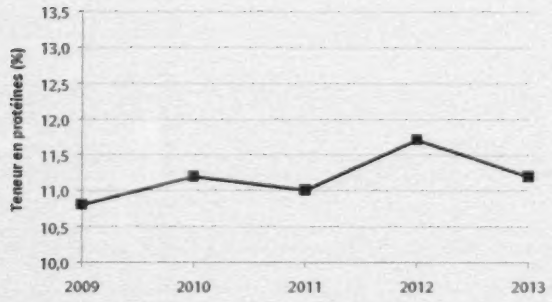


Figure 3. Poids moyen du grain de CDC Copeland sélectionnée pour le maltage de 2009 à 2013

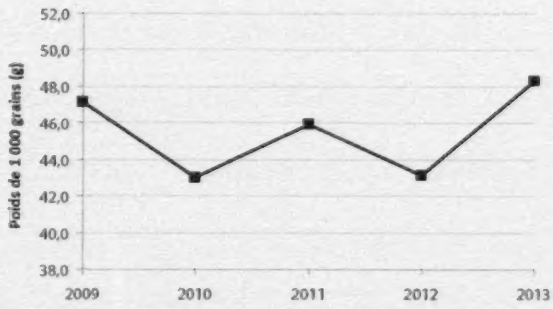


Figure 4. Comparaison des taux moyens d'extraits par variété en 2013

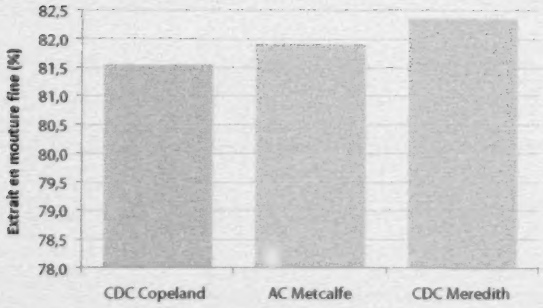


Figure 5. Comparaison des taux moyens de pouvoir diastatique par variété en 2013

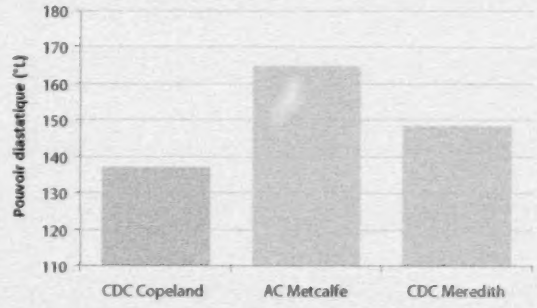


Tableau 3.6 Données sur les échantillons composites de CDC Copeland de l'enquête sur la récolte de 2013

Origine des échantillons	Manitoba	Saskatchewan		Alberta		Toutes les provinces des Prairies[1]		
Campagne agricole	**2013**	**2013**	2012	**2013**	2012	**2013**	2012	Moy. quin-quen.
Milliers de tonnes[2]	**8**	**127**	62	**186**	117	**321**	233	202
Orge								
Propriétés physiques								
Poids spécifique, kg/hl	**69,2**	**67,8**	63,7	**67,3**	65,2	**67,6**	64,7	66,3
Poids de 1 000 grains, g	**48,9**	**48,7**	42,2	**48**	43,7	**48,3**	43,1	45,5
Gros, tamis de 6/64 po, %	**94,6**	**94,3**	87,7	**93,9**	89,3	**94,1**	88,6	92,7
Moyens, tamis de 5/64 po, %	**4,3**	**4,4**	9,4	**4,7**	8,3	**4,6**	8,4	5,6
Teneur en eau, %[3]	**12,1**	**11,6**	11,1	**11,7**	11,7	**11,7**	11	11,7
Teneur en protéines, %	**11,1**	**11,1**	11,8	**11,2**	11,7	**11,2**	11,7	11,2
Germination, 4 ml (3 jours) %	**96**	**98**	98	**99**	99	**98**	98	98
Germination, 8 ml (3 jours) %	**94**	**95**	93	**94**	93	**94**	93	92
Malt								
Propriétés physiques								
Rendement, %	**91,3**	**91,1**	91,2	**90,7**	92,3	**90,9**	91,9	92,7
Taux d'humidité au décuvage, %	**44,3**	**44**	45,3	**44,2**	44,2	**44,1**	44,5	45,3
Désagrégation, %	**83,6**	**83,6**	77,9	**82,7**	77,2	**83,1**	77,8	78,9
Analyse chimique								
Teneur en eau, %	**4,9**	**4,9**	5,1	**5**	5	**4,9**	5,1	5,1
Moût								
Extrait à la mouture fine, %	**82,3**	**81,7**	79,8	**81,4**	79,8	**81,5**	79,9	80,4
Extrait à la mouture grossière, %	**80,2**	**80,2**	79,2	**80,2**	79	**80,2**	79,2	79,6
Écart F/G, %	**1,1**	**0,9**	0,6	**0,8**	0,9	**0,9**	0,8	0,7
Bêta-glucane, ppm	**55**	**49**	46	**56**	81	**53**	69	77
Viscosité, cps	**1,45**	**1,43**	1,40	**1,44**	1,42	**1,44**	1,41	1,43
Protéines solubles, %	**4,58**	**4,64**	5,45	**4,62**	4,67	**4,63**	4,96	4,72
Ratio S/T, %	**41,3**	**41,8**	43,9	**41,3**	39,7	**41,5**	41	41,4
Azote aminé libre, mg/l	**212**	**202**	236	**196**	192	**199**	207	187
Couleur, unités ASBC	**2,16**	**2,10**	2,84	**1,95**	1,98	**21**	2,26	24
Pouvoir diastatique, °L	**144**	**135**	154	**138**	145	**137**	146	139
Alpha-amylase, D.U.	**54**	**55,3**	51,7	**54,1**	49,2	**54,6**	50,2	51,8

[1] Moyennes pondérées.
[2] Ne rend pas nécessairement compte des quantités sélectionnées dans le commerce.
[3] La teneur en eau n'est pas représentative de la teneur en eau de la nouvelle récolte, car les échantillons n'ont pas été prélevés ou entreposés dans des contenants étanches.

CDC Meredith

Les quantités cultivées et retenues d'orge de la variété CDC Meredith, qui est incluse dans ce rapport pour la troisième année, ont continué d'augmenter en 2013. Grâce à de bonnes caractéristiques agronomiques et à une bonne résistance aux maladies, CDC Meredith a le potentiel de donner des rendements supérieurs et constitue donc un choix intéressant pour les producteurs. Les bonnes caractéristiques de maltage que cette variété présente constamment, comme une teneur inférieure en protéines, une teneur supérieure en extraits et une activité enzymatique modérée, lui confèrent un bon potentiel brassicole dans l'ensemble.

Figure 1. Pourcentages de la superficie totale ensemencée en orge de la variété CDC Meredith dans l'Ouest canadien en 2012-2013

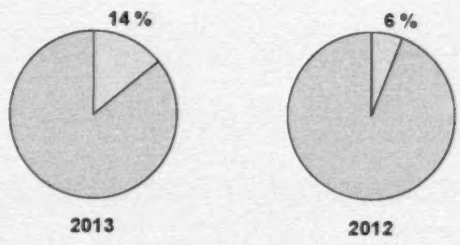


Figure 2. Teneur moyenne en protéines de CDC Meredith sélectionné pour le maltage de 2009 à 2013

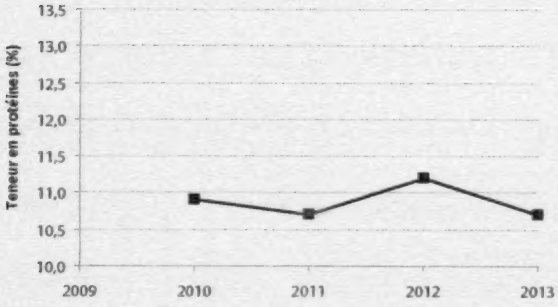


Figure 3. Poids moyen du grain de CDC Meredith sélectionné pour le maltage de 2009 à 2013

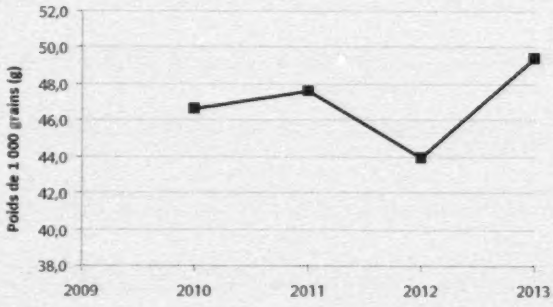


Figure 4. Comparaison des taux moyens d'extraits par variété en 2013

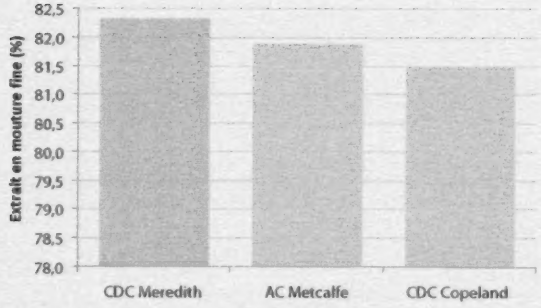


Figure 5. Comparaison des taux moyens de pouvoir diastatique par variété en 2013

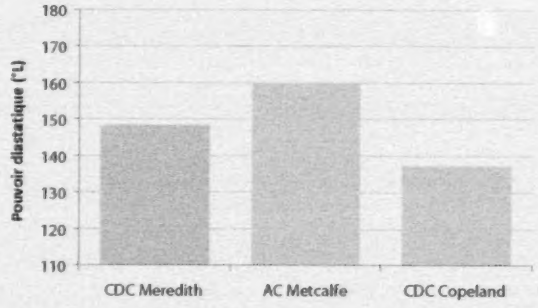


Table 3.7 Données sur les échantillons composites de CDC Meredith de l'enquête sur la récolte de 2013

	Saskatchewan		Alberta		Toutes les provinces des Prairies		
Campagne agricole	**2013**	2012	**2013**	2012	**2013**	2012	Moy. 3 ans
Milliers de tonnes	**60**	4	**105**	38	**165**	43	75
Orge							
Propriétés physiques							
Poids spécifique, kg/hl	**67,7**	63	**67,3**	64,8	**67,4**	64,5	66,3
Poids de 1 000 grains, g	**50,7**	41,1	**48,7**	44,3	**49,4**	43,9	46,9
Gros, tamis de 6/64 po,%	**95,9**	88,8	**94,9**	92	**95,3**	91,6	94,5
Moyens, tamis de 5/64 po, %	**3**	9	**3,7**	5,8	**3,4**	6,2	4,1
Analyse chimique							
Teneur en eau, %[3]	**11,4**	12,8	**11,8**	11,9	**11,7**	12	12,5
Teneur en protéines, %	**10,6**	12	**10,8**	11	**10,7**	11,2	10,9
Germination, 4 ml (3 jours), %	**99**	99	**98**	99	**98**	99	98
Germination, 8 ml (3 jours), %	**94**	91	**92**	91	**93**	91	89
Malt							
Propriétés physiques							
Rendement, %	**89,5**	92,2	**89,4**	91,1	**89,4**	91,2	91,4
Taux d'humidité au décuvage, %	**45,3**	45,6	**45,5**	45,5	**45,5**	45,5	46,5
Désagrégation, %	**85,4**	81,7	**84,7**	84,5	**85**	84,1	81,1
Analyse chimique							
Teneur en eau, %	**4,8**	4,5	**4,9**	5,1	**4,9**	5	5,1
Moût							
Extrait à la mouture fine, %	**82,5**	79,8	**82,3**	80,7	**82,4**	80,6	81,3
Extrait, à la mouture grossière, %	**81,1**	78,9	**81,3**	79,6	**81,2**	79,5	80,4
Écart F/G, %	**0,8**	0,9	**0,7**	1,1	**0,8**	1,1	0,8
Bêta-glucane, ppm	**65**	126	**54**	70	**58**	76	94
Viscosité, cps	**1,43**	1,41	**1,43**	1,40	**1,43**	1,40	1,42
Protéines solubles, %	**4,76**	5,34	**4,74**	4,80	**4,75**	4,87	4,80
Ratio S/T, %	**45,1**	42,6	**44,1**	43,6	**44,5**	43,5	43,9
Azote aminé libre, mg/l	**222**	208	**214**	200	**217**	201	200
Couleur, unités ASBC	**2,45**	2,63	**2,30**	2,28	**2,35**	2,33	2,33
Pouvoir diastatique, °L	**140**	150	**152**	158	**149**	158	154
Alpha-amylase, D.U.	**63,6**	58,3	**64,3**	57,5	**64**	57,7	59

[1] Moyennes pondérées.
[2] Ne rend pas nécessairement compte des quantités sélectionnées dans le commerce.
[3] La teneur en eau n'est pas représentative de la teneur en eau de la nouvelle récolte, car les échantillons n'ont pas été prélevés ou entreposés dans des contenants étanches.

Newdale

La variété Newdale continue de représenter une part faible, mais constante, de l'orge retenue chaque année. Grâce à sa bonne désagrégation et à son faible taux de bêta-glucane, cette variété donne un bon rendement au brassage. La variété Newdale est très propice au brassage selon la méthode tout-malt, car son activité enzymatique et ses teneurs en protéines solubles et en azote aminé libre sont plus modérées.

Figure 1. Pourcentages de la superficie totale ensemencée en orge de la variété Newdale dans l'Ouest canadien en 2012-2013

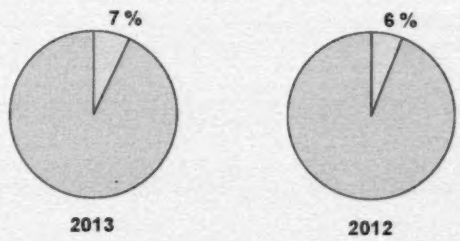


Figure 2. Teneur moyenne en protéines de Newdale sélectionnée pour le maltage de 2009 à 2013

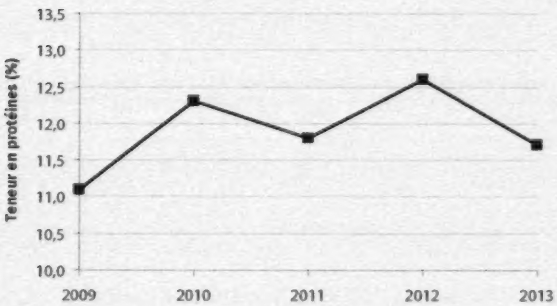


Figure 3. Poids moyen du grain de Newdale sélectionnée pour le maltage de 2009 à 2013

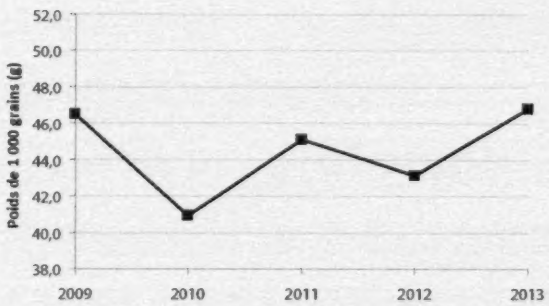


Figure 4. Comparaison des taux moyens d'extraits par variété en 2013

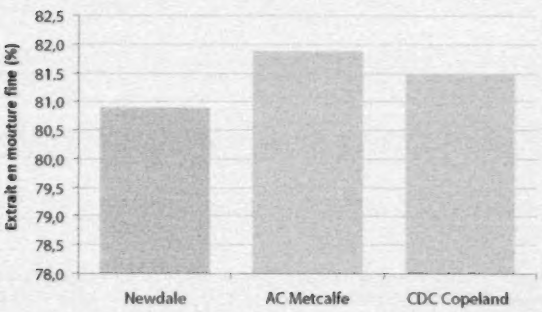


Figure 5. Comparaison des taux moyens de pouvoir diastatique par variété en 2013

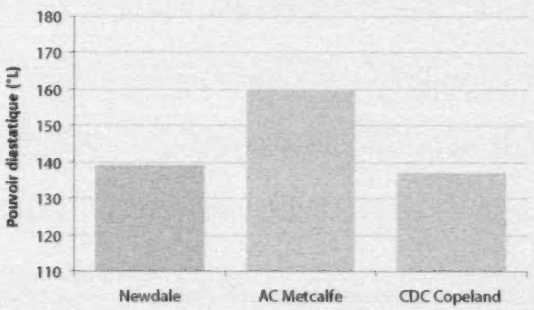


Table 3.8 Données sur les échantillons composites de Newdale de l'enquête sur la récolte de 2013

Origine des échantillons	Alberta		Toutes les provinces des Prairies		
Campagne agricole	**2013**	2012	**2013**	2012	Moyenne quinquennale
Milliers de tonnes[2]	**37**	11	**37**	17	15
Orge					
Propriétés physiques					
Poids spécifique, kg/hl	**66,4**	64,6	**66,4**	63,8	65,2
Poids de 1 000 grains, g	**46,8**	43,8	**46,8**	43,1	44,5
Gros, tamis de 6/64 po, %	**93,2**	88,7	**93,2**	87,7	91
Moyens, tamis de 5/64 po, %	**5,4**	9	**5,4**	9,3	6,8
Analyse chimique					
Teneur en eau, %[3]	**11,5**	13,7	**11,5**	13,4	12,7
Teneur en protéines, %	**11,7**	12,6	**11,7**	12,6	11,9
Germination, 4 ml (3 jours), %	**99**	99	**99**	98	99
Germination, 8 ml (3 jours), %	**91**	91	**91**	85	90
Malt					
Propriétés physiques					
Rendement, %	**89,8**	91,6	**89,8**	91,6	92,5
Taux d'humidité au décuvage, %	**45**	45,6	**45**	45,8	46,2
Désagrégation, %	**83**	75,5	**83**	77,1	79,2
Analyse chimique					
Teneur en eau, %	**4,9**	5,2	**4,9**	5,2	5
Moût					
Extrait à la mouture fine, %	**80,9**	78,6	**80,9**	78,8	79,6
Extrait à la mouture grossière, %	**80,2**	78,5	**80,2**	78,5	79,1
Écart F/G, %	**0,6**	0,1	**0,6**	0,3	0,5
Bêta-glucane, ppm	**43**	41	**43**	43	56
Viscosité, cps	**1,42**	1,39	**1,42**	1,39	1,40
Protéines solubles, %	**4,71**	4,68	**4,71**	4,74	4,65
Ratio S/T, %	**40,5**	37,4	**40,5**	37,7	38,9
Azote aminé libre, mg/L	**185**	178	**185**	181	169,8
Couleur, unités ASBC	**1,87**	1,86	**1,87**	1,98	1,87
Pouvoir diastatique, °L	**139**	155	**139**	154	142
Alpha-amylase, D.U.	**67,6**	61,3	**67,6**	60,9	60,74

[1] Moyennes pondérées.
[2] Ne rend pas nécessairement compte des quantités sélectionnées dans le commerce.
[3] La teneur en eau n'est pas représentative de la teneur en eau de la nouvelle récolte, car les échantillons n'ont pas été prélevés ou entreposés dans des contenants étanches.

Bentley

Les quantités importantes d'orge Bentley ensemencées et retenues en 2013 justifient sa première inclusion dans le présent rapport. Grâce à ses rendements élevés et à sa bonne résistance aux maladies, la variété Bentley est un choix intéressant pour les producteurs. Ses grains constamment plus gros peuvent offrir des teneurs en extrait supérieures.

Figure 1. Pourcentage de la superficie totale ensemencée en orge de la variété Bentley dans l'Ouest canadien en 2012-2013

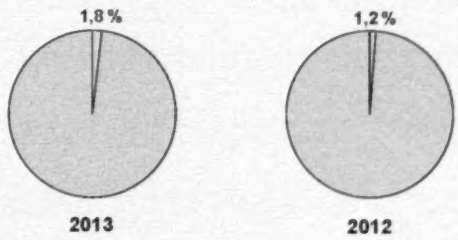


Figure 2. Teneur moyenne en protéines de Bentley sélectionnée pour le maltage de 2009 à 2013

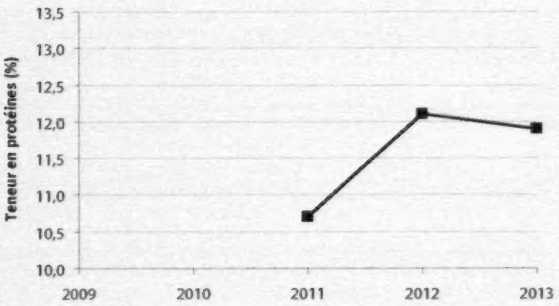


Figure 3. Poids moyen du grain de Bentley sélectionnée pour le maltage de 2009 à 2013

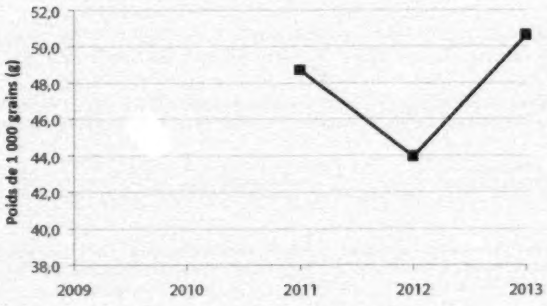


Figure 4. Comparaison des taux moyens d'extraits par variété en 2013

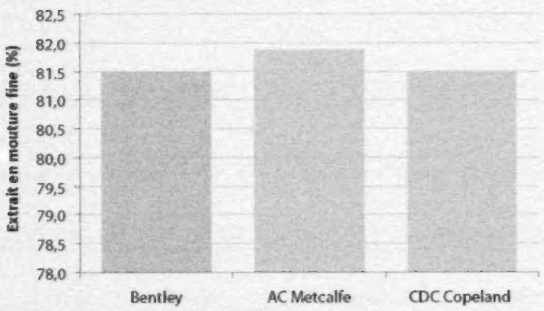


Figure 5. Comparaison des taux moyens de pouvoir diastatique par variété en 2013

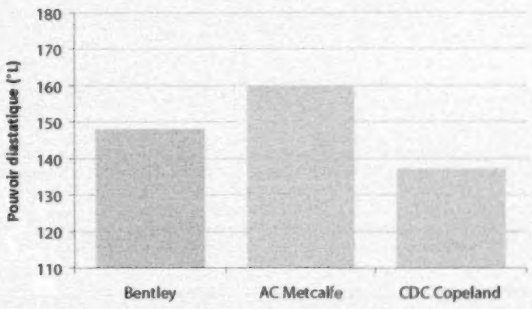


Table 3.9 Données sur les échantillons composites de Bentley de l'enquête sur la récolte de 2013

Origine des échantillons	Alberta	
Campagne agricole	**2013**	2012
Milliers de tonnes[2]	**9**	2
Orge		
Propriétés physiques		
Poids spécifique, kg/hl	**66,7**	60,4
Poids de 1 000 grains, g	**50,6**	43,9
Gros, tamis de 6/64 po, %	**95,8**	88,4
Moyens, tamis de 5/64 po, %	**2,9**	7,8
Analyse chimique		
Teneur en eau, %[3]	**12,4**	14
Teneur en protéines, %	**11,9**	12,1
Germination, 4 ml (3 jours), %	**99**	98
Germination, 8 ml (3 jours), %	**80**	77
Malt		
Propriétés physiques		
Rendement, %	**89,5**	90,5
Taux d'humidité au décuvage, %	**45,3**	46,6
Désagrégation, %	**78,3**	75,5
Analyse chimique		
Teneur en eau, %	**5**	5,6
Moût		
Extrait à la mouture fine, %	**81,5**	79,9
Extrait à la mouture grossière, %	**80,8**	79,6
Écart F/G, %	**0,7**	0,3
Bêta-glucane, ppm	**41**	44
Viscosité, cps	**1,43**	1,40
Protéines solubles, %	**56**	50
Ratio S/T, %	**42,5**	42,1
Azote aminé libre, mg/l	**224**	227
Couleur, unités ASBC	**2,31**	2,55
Pouvoir diastatique, °L	**148**	158
Alpha-amylase, D.U.	**61**	63,1

[1] Moyennes pondérées.
[2] Ne rend pas nécessairement compte des quantités sélectionnées dans le commerce.
[3] La teneur en eau n'est pas représentative de la teneur en eau de la nouvelle récolte, car les échantillons n'ont pas été prélevés ou entreposés dans des contenants étanches.

CDC Kindersley

La CDC Kindersley est une variété hâtive récente qui offre un rendement élevé; elle est dérivée de la variété CDC Kendall. CDC Kindersley se désagrège facilement et offre donc un taux de désagrégation élevé et de faibles taux de bêta-glucane dans le moût. Ses teneurs relativement élevées en azote aminé libre et en enzymes se prêtent bien au brassage avec grain cru ou à forte densité.

Figure 1. Pourcentages de la superficie ensemencée en orge de la variété CDC Kindersley dans l'Ouest canadien en 2012-2013

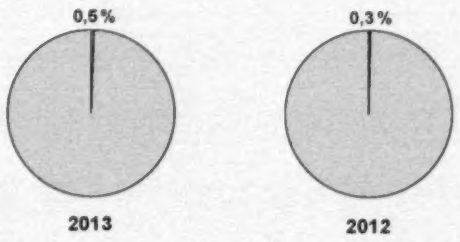


Figure 2. Teneur moyenne en protéines de CDC Kindersley sélectionnée pour le maltage de 2012-2013

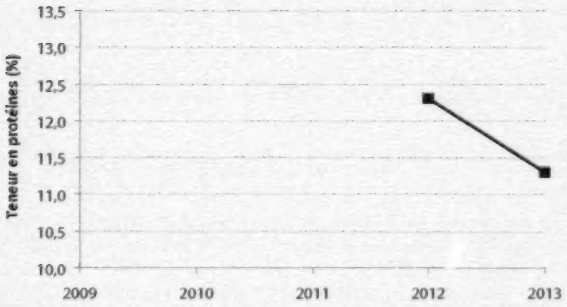


Figure 3. Poids moyen du grain de CDC Kindersley sélectionnée pour le maltage de 2012-2013

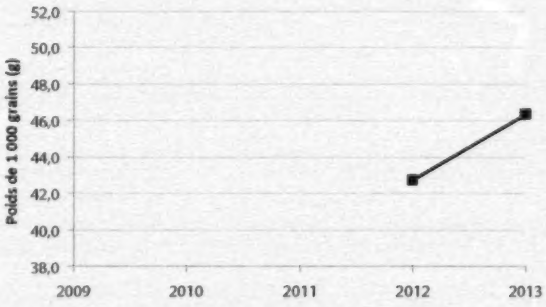


Figure 4. Comparaison des taux moyens d'extraits par variété en 2013

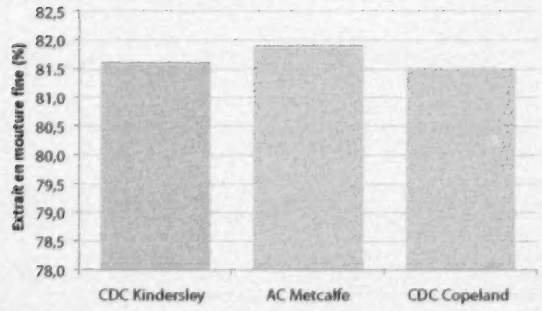


Figure 5. Comparaison des taux moyens de pouvoir diastatique par variété en 2013

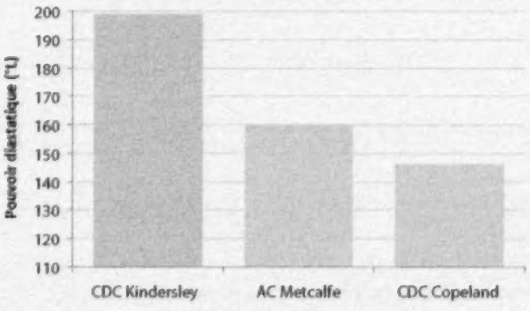


Table 3.10 Données sur les échantillons composites de CDC Kindersley de l'enquête sur la récolte de 2013

Origine des échantillons	Alberta	
Campagne agricole	**2013**	2012
Milliers de tonnes[2]	**5**	4
Orge		
Propriétés physiques		
Poids spécifique, kg/hl	**70,2**	66,3
Poids de 1 000 grains, g	**46,3**	42,7
Gros, tamis de 6/64 po, %	**94,5**	89,3
Moyens, tamis de 5/64 po, %	**3,7**	7,8
Analyse chimique		
Teneur en eau, %[3]	**12,5**	11,8
Teneur en protéines, %	**11,3**	12,3
Germination, 4 ml (3 jours), %	**98**	98
Germination, 8 ml (3 jours), %	**98**	90
Malt		
Propriétés physiques		
Rendement, %	**89,6**	91,5
Taux d'humidité au décuvage, %	**44,8**	45,8
Désagrégation, %	**81,2**	70,4
Analyse chimique		
Teneur en eau, %	**4,8**	5,3
Moût		
Extrait à la mouture fine, %	**81,6**	79,8
Extrait à la mouture grossière, %	**81,3**	79,4
Écart F/G, %	**0,4**	0,5
Bêta-glucane, ppm	**28**	44
Viscosité, cps	**1,41**	1,39
Protéines solubles, %	**5,10**	5,51
Ratio S/T, %	**45,2**	44
Azote aminé libre, mg/l	**226**	218
Couleur, unités ASBC	**2,24**	2,45
Pouvoir diastatique, °L	**186**	193
Alpha-amylase, D.U.	**74,3**	62,3

[1] Moyennes pondérées.
[2] Ne rend pas nécessairement compte des quantités sélectionnées dans le commerce.
[3] La teneur en eau n'est pas représentative de la teneur en eau de la nouvelle récolte, car les échantillons n'ont pas été prélevés ou entreposés dans des contenants étanches.

Legacy

Bien que la superficie consacrée à la culture de l'orge brassicole à six rangs soit à la baisse, de petites quantités d'orge de la variété Legacy sont encore cultivées et retenues. Les excellentes qualités enzymatiques de Legacy en font une variété très propice au brassage avec des grains crus ou à gravité élevée.

Figure 1. Pourcentages de la superficie totale ensemencée en orge de la variété Legacy dans l'Ouest canadien en 2012-2013

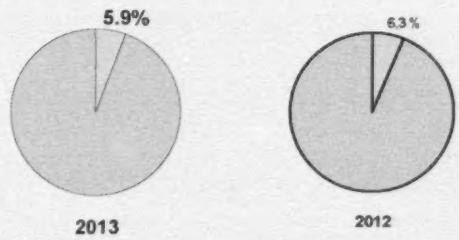


Figure 2. Teneur moyenne en protéines de Legacy sélectionnée pour le maltage de 2009 à 2013

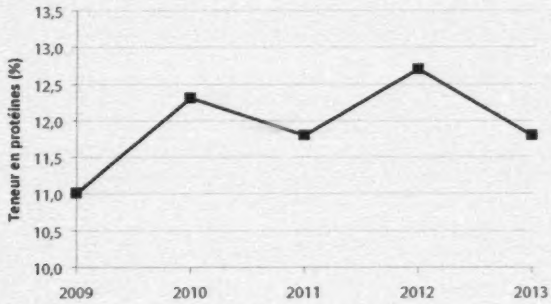


Figure 3. Poids moyen du grain de Legacy sélectionnée pour le maltage de 2009 à 2013

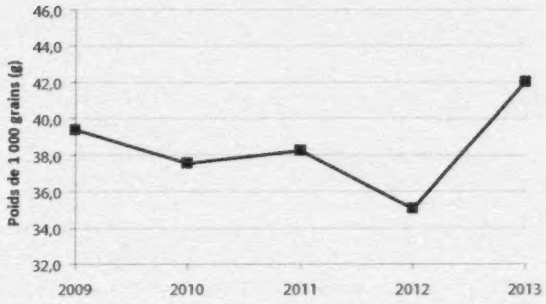


Figure 4. Comparaison des taux moyens d'extraits par variété en 2013

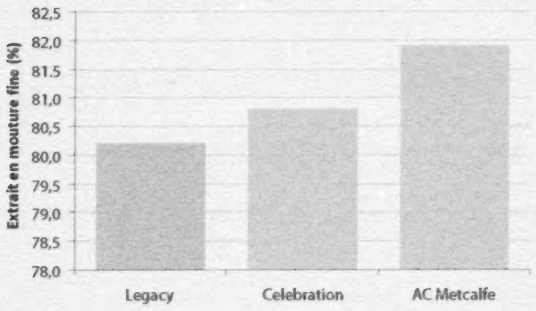


Figure 5. Comparaison des taux moyens de pouvoir diastatique par variété en 2013

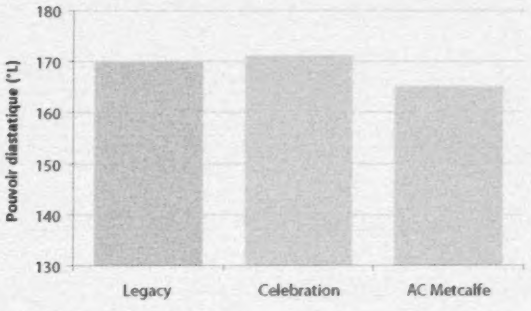


Table 3.11 Données sur les échantillons composites de Legacy de l'enquête sur la récolte de 2013

Origine des échantillons	Saskatchewan		Toutes les provinces des Prairies		
Campagne agricole	**2013**	2012	**2013**	2012	Moy. quin-quennale
Milliers de tonnes	**3**	4	**3**	34	40
Orge					
Propriétés physiques					
Poids spécifique, kg/hl	**67,3**	63,4	**67,3**	62,5	64,7
Poids de 1 000 grains, g	**42**	36,4	**42**	35	38,4
Gros, tamis de 6/64 po, %	**95,9**	88,9	**95,9**	87,9	92,5
Moyens, tamis de 5/64 po, %	**2,6**	6,9	**2,6**	7,5	5,4
Analyse chimique					
Teneur en eau, %[3]	**12,5**	10,6	**12,5**	10	11,5
Teneur en protéines, %	**11,8**	12,6	**11,8**	12,7	11,9
Germination, 4 ml (3 jours), %	**96**	98	**96**	94	97
Germination, 8 ml (3 jours), %	**91**	47	**91**	64	79
Malt					
Propriétés physiques					
Rendement, %	**91,6**	90,8	**91,6**	91,8	92,9
Taux d'humidité au décuvage, %	**44,3**	45,5	**44,3**	45,8	45,5
Désagrégation, %	**72,3**	72,8	**72,3**	73,8	72
Analyse chimique					
Teneur en eau, %	**4,8**	4,6	**4,8**	5,2	5,2
Moût					
Extrait à la mouture fine, %	**80,2**	78,6	**80,2**	78,9	79,2
Extrait à la mouture grossière, %	**78,1**	77,6	**78,1**	78	78,1
Écart F/G, %	**1,1**	1	**1,1**	0,9	0,9
Bêta-glucane, ppm	**165**	147	**165**	140	212
Viscosité, cps	**1,48**	1,42	**1,48**	1,40	1,45
Protéines solubles, %	**4,68**	6,50	**4,68**	67	5,23
Ratio S/T, %	**39,7**	50,8	**39,7**	47,1	43,7
Azote aminé libre, mg/l	**213**	274	**213**	267	221
Couleur, unités ASBC	**2,62**	3,44	**2,62**	2,74	2,33
Pouvoir diastatique, °L	**170**	183	**170**	198	182
Alpha-amylase, D.U.	**55,3**	62	**55,3**	64,9	61,1

[1] Moyennes pondérées.
[2] Ne rend pas nécessairement compte des quantités sélectionnées dans le commerce.
[3] La teneur en eau n'est pas représentative de la teneur en eau de la nouvelle récolte, car les échantillons n'ont pas été prélevés ou entreposés dans des contenants étanches.

Celebration

Celebration est la variété à six rangs la plus récente mise au point par Busch Agricultural Resources Inc. Elle présente un potentiel de maltage d'excellente qualité, des taux élevés d'extrait de malt et une désagrégation équilibrée. Son profil de qualité de malt correspond aux exigences de brassage nord-américain avec des grains crus.

Figure 1. Pourcentages de la superficie totale ensemencée en orge de la variété Celebration dans l'Ouest canadien en 2012-2013

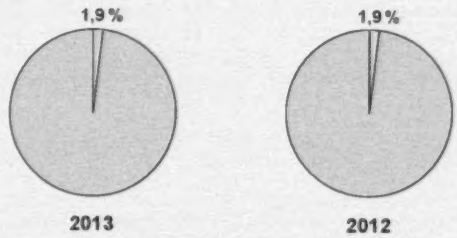


Figure 2. Teneur moyenne en protéines de Celebration sélectionnée pour le maltage de 2009 à 2013

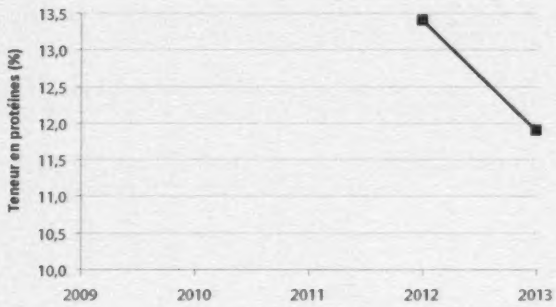


Figure 3. Poids moyen du grain de Celebration sélectionnée pour le maltage de 2009 à 2013

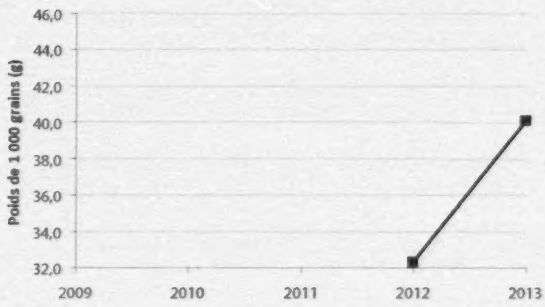


Figure 4. Comparaison des taux moyens d'extraits par variété en 2013

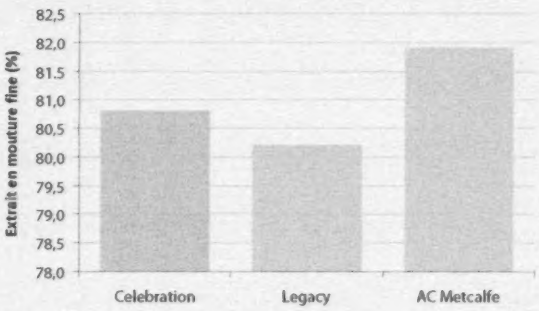


Figure 5. Comparaison des taux moyens de pouvoir diastatique par variété en 2013

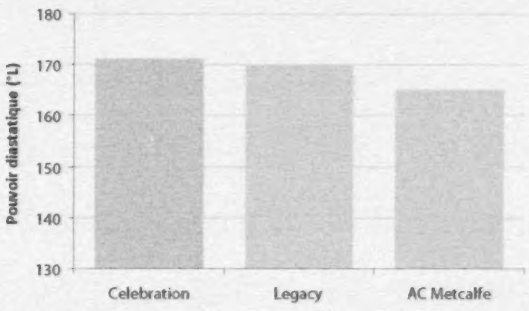


Table 3.12 Données sur les échantillons composites de Celebration de l'enquête sur la récolte de 2013

Origine des échantillons	Manitoba	
Campagne agricole	**2013**	2012
Milliers de tonnes[2]	**5**	4
Orge		
Propriétés physiques		
Poids spécifique, kg/hl	**64,2**	61,5
Poids de 1 000 grains, g	**40,1**	32,3
Gros, tamis de 6/64 po, %	**96,2**	85,4
Moyens, tamis de 5/64 po, %	**2,4**	10,1
Analyse chimique		
Teneur en eau, %[3]	**13,7**	14,1
Teneur en protéines, %	**11,9**	13,4
Germination, 4 ml (3 jours), %	**99**	93
Germination, 8 ml (3 jours), %	**78**	82
Malt		
Propriétés physiques		
Rendement, %	**s.o.**	94
Taux d'humidité au décuvage, %	**s.o.**	47,9
Désagrégation, %	**84**	85,7
Analyse chimique		
Teneur en eau, %	**5,4**	4,4
Moût		
Extrait à la mouture fine, %	**80,8**	77,7
Extrait à la mouture grossière, %	**80,1**	76,9
Écart F/G, %	**0,7**	0,8
Bêta-glucane, ppm	**94**	91
Viscosité, cps	**1,46**	1,42
Protéines solubles, %	**4,68**	5,61
Ratio S/T, %	**39,3**	42,7
Azote aminé libre, mg/l	**202**	202
Couleur, unités ASBC	**1,85**	1,79
Pouvoir diastatique, °L	**193**	169
Alpha-amylase, D.U.	**57,8**	55,5

[1] Moyennes pondérées.
[2] Ne rend pas nécessairement compte des quantités sélectionnées dans le commerce.
[3] La teneur en eau n'est pas représentative de la teneur en eau de la nouvelle récolte, car les échantillons n'ont pas été prélevés ou entreposés dans des contenants étanches.

Annexe I : Méthodes

Nous décrivons dans cette section les méthodes utilisées par le Laboratoire de recherches sur les grains. À moins d'indication contraire, les résultats des analyses pour l'orge et le malt sont exprimés sur une base de matière sèche.

Activité de l'alpha-amylase

L'activité de l'alpha-amylase est déterminée à l'aide de la méthode ASBC MATL 7B automatisée de manière à fonctionner, en utilisant de l'amidon dextrinisé comme substrat, sur un analyseur de flux Skalar étalonné à l'aide d'échantillons-types établis au moyen de la méthode ASBC Malt 7A.

Triage

Tous les échantillons sont introduits dans le tarare Carter muni d'un crible n° 6 pour extraire les matières étrangères, et sont ensuite passés sur deux tamis à fentes pour trier l'orge. L'orge de gros calibre est la manière retenue par le tamis à fentes de 6/64 po (2,38 mm) x 3/4 po. L'orge de calibre moyen passe dans le tamis à fentes 6/64 po x 3/4 po, mais est retenue par le tamis à fentes 5/64 po (1,98 mm) x 3/4 po.

Taux de bêta-glucane

Le taux de bêta-glucane dans l'extrait de malt est déterminé par un analyseur de flux Skalar par coloration au calcofluor du bêta-glucane soluble à poids moléculaire élevé (ASBC Wort-18B).

Pouvoir diastatique

Le pouvoir diastatique est déterminé par un analyseur de flux Skalar à l'aide d'un appareil à dosage automatique des sucres réducteurs par coloration à la néocuproïne, étalonné à l'aide d'échantillons-types de malt analysés au moyen de la méthode officielle au ferricyanure de détermination des sucres réducteurs, (ASBC Malt 6A).

Extraits à la mouture fine et à la mouture grossière

Les extraits sont préparés à l'aide d'une cuve de brassage Industrial Equipment Corporation (IEC) et de la méthode conventionnelle de 45°C à 70°C. On détermine la densité à 20°C à l'aide d'un densimètre numérique Anton Paar DMA 5000M (ASBC Malt-4).

Azote aminé libre

Le taux d'azote aminé libre dans l'extrait à la mouture fine est déterminé selon la méthode officielle ASBC Wort-12, automatisée grâce à l'analyseur de flux Skalar.

Énergie de germination

L'énergie de germination est déterminée en plaçant 100 grains d'orge sur deux morceaux de papier filtre Whatman n° 1 dans une boîte de Pétri de 9 cm et en ajoutant 4 ml d'eau désionisée. Les échantillons sont conservés dans une étuve de germination à 20°C et à 90 % d'humidité relative. Les grains germés sont retirés après 24 heures et 48 heures et sont comptés après 72 heures (ASBC Barley 3C).

Indice de Kolbach (ratio S/T)

L'indice de Kolbach est calculé selon la formule suivante : (% de protéines solubles/% de protéines du malt) x 100.

Micro-maltage

Les malts sont préparés à l'aide de l'appareil de micro-maltage automatique Phoenix conçu pour traiter 24 échantillons de 500 g d'orge par passage.

Broyeurs de malt

Le malt à mouture fine est préparé à l'aide d'un broyeur à disques Buhler-Miag réglé pour obtenir un broyage fin. Le malt à mouture grossière est préparé avec le même broyeur réglé pour obtenir un broyage grossier. Les points de réglage fin et grossier sont étalonnés tous les trois mois, par le contrôle d'un échantillon de malt moulu conformément à la norme de vérification ASBC (ASBC Malt-4).

Teneur en eau de l'orge

La teneur en eau de l'orge est calculée à l'aide d'un appareil de réflectance dans le proche infrarouge qui a été étalonné conformément à la méthode standard de l'ASBC (ASBC Barley 5C).

Teneur en eau du malt

On détermine la teneur en eau du malt en plaçant un échantillon moulu dans un four chauffé à 104°C pendant trois heures (ASBC Malt-3).

Teneur en protéines (N x 6,25)

La teneur en protéines est calculée pour l'orge exempte d'impuretés à l'aide d'un appareil de réflectance dans le proche infrarouge qui a été étalonné par dosage de l'azote par combustion (CNA). Le dosage est déterminé au moyen d'un doseur d'azote/de protéines LECO de modèle FP-428 étalonné à l'acide éthylènediamine-tétracétique (EDTA). Les échantillons sont moulus à l'aide d'un moulin UDY Cyclone muni d'un crible à vide de mailles de 1 mm. L'échantillon de 200 mg est analysé tel qu'il est reçu (c.-à-d. qu'il n'est pas séché avant l'analyse). La teneur en eau est également mesurée, et les résultats sont exprimés sur une base de matière sèche (ASBC Barley 7C).

Analyse rapide de la viscosité

Le degré de germination précoce de l'orge est déterminé conformément à la méthode décrite par Izydorczyk (2005). [Voir le site Web de la CCG à l'adresse http://www.grainscanada.gc.ca/research-recherche/izydorczyk/rva/rva-fra.htm. Les échantillons ont été analysés à l'aide de l'appareil RVA-4 (Newport Scientific) et du programme Stirring Number. Les valeurs de viscosité finale sont présentées en unités RVA.

Viscosité

On mesure la viscosité du moût conventionnel à mouture fine à l'aide d'un viscosimètre à bille roulante automatique Anton Paar Lovis 2000 (ASBC Wort-13B).

Sensibilité à l'eau

La sensibilité à l'eau est déterminée selon la même procédure décrite pour déterminer l'énergie de germination, sauf que l'on ajoute 8 ml d'eau désionisée à chaque boîte de Pétri (méthodes ASBC 3C, IOB et EBC). La sensibilité à l'eau est la différence numérique entre les résultats des analyses avec 4 ml et 8 ml d'eau.

Poids de 1 000 grains

On divise un échantillon de 500 g d'orge exempte d'impuretés plusieurs fois dans un diviseur mécanique afin d'obtenir deux portions de 40 g chacune. On

extrait toutes les matières étrangères d'une portion de 40 g et on détermine le poids net. On compte ensuite le nombre de grains à l'aide d'un compteur mécanique et, en introduisant ces données dans une formule, on calcule le poids de 1 000 grains (tel quel) (Institute of Brewing's Recommended Methods of Analysis, Barley 1.3 (1997)).

Protéines solubles dans le moût

La teneur en protéines solubles dans le moût est calculée à l'aide d'un spectrophotomètre selon la méthode ASBC Wort-17.

Remerciements

Le Laboratoire de recherches sur les grains remercie de leur contribution :

- Les malteries et sociétés de manutention du grain du Canada qui ont fourni des échantillons composites de variétés d'orge brassicole, en particulier M. Fang So, de Canada Malting Co. Ltd. (Calgary), M^me^ Brenda Carter, de Cargill Inc. (Winnipeg), M. Steve Hanson, de Malteurop (Wininpeg), M. Spish Wisniewski de Parrish and Heimbecker Ltd. (Winnipeg), M. Kevin Sich, de Rahr Malting Ltd, (Alix), M. Owen Clune et M. Travis Philipchuk, de Richardson International (Winnipeg), ainsi que M. Ian Armour, de Viterra Inc. (Regina).
- Le Service national d'information sur l'agroclimat d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, pour les données météorologiques et climatiques.
- Statistique Canada, pour la publication de données sur les emblavures et la production.
- Shawn Parsons, pour l'analyse de l'orge et le micro-maltage, Debby Shaluk pour l'analyse du malt et Evan Nagasaka, qui a apporté une aide technique.
- Sharon Bazin et Tricia McMillan pour l'analyse rapide de la viscosité.
- Le personnel de la section du multimédia de la division des services à l'organisme de la CCG, qui a apporté son aide à la mise en page de la présente publication.